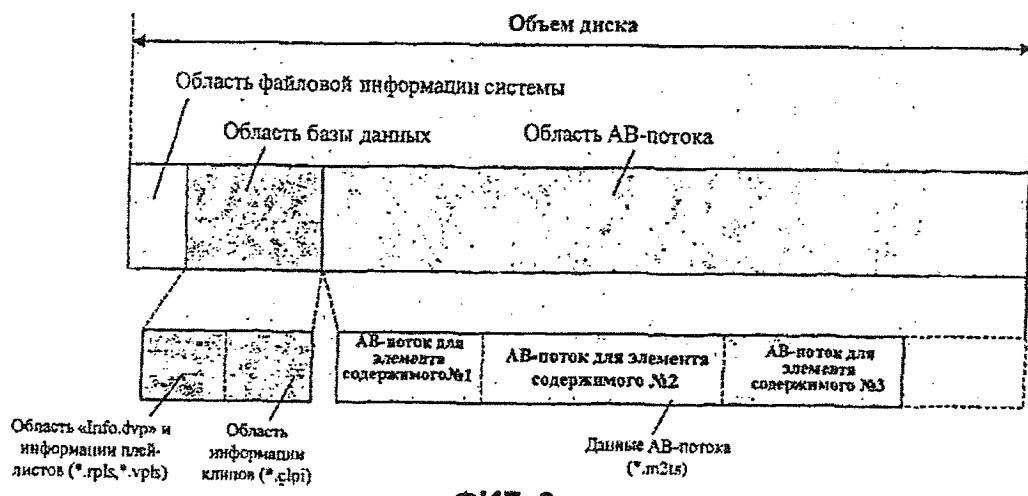


R U 2 3 0 9 4 6 7 C 2

R U 2 3 0 9 4 6 7 C 2



ФИГ. 3

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

Настоящее изобретение имеет отношение к носителю записи, снабженному структурой данных для управления явоспроизведением, в частности, записанной на нем видеинформации, а также к способам и оборудованию для явоспроизведения яи записи.

5 УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Стандартизации яновых оптических дисков с высокой плотностью записи в форматах "только для ячтени я и перезаписываемых оптических дисков, способных вмещать большие объемы высококачественной видео- и аудиоинформации, получила быстрое развитие, и в ближайшее время яожидается яло явление на рынке освоенных промышленностью новых 10 оптических дисков. Одним из примеров таких новых оптических дисков явл яется я перезаписываемый диск Blu-ray (BD-RW).

На Фиг.1 приведена структура файла диска BD-RW. Структура файла или структура данных обеспечивает управление воспроизведением видео- и аудиоинформации, записанной на диске BD-RW. Как показано, структура данных включает в себя якоревой 15 каталог, содержащий, как минимум, один каталог BDAV (диск Blu-ray - аудио-/видео-). Каталог BDAV содержит такие файлы, как "info.bdav", "tmenu.tidx" и "mark.tidx", субкаталог PLAYLIST (далее каталог PLAYLIST), в котором хран ятс яфайлы ("*.rpls" и "*.vpls") плей-листа (список файлов для явоспроизведени я, субкаталог CLIPINF (далее каталог CLIPINF), в котором хран ятс яфайлы "*.clpi" информации о клипах, и субкаталог 20 STREAM (далее каталог STREAM), в котором хран ятс ятформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы клипов "*.m2ts" аудио-/видеопотока (A/B потока), соответствующие файлам информации о клипах. В дополнение к изображению структуры данных оптического диска на Фиг.1 представлены области оптического диска. Например, в 25 области или област ях общей информации оптического диска хранитс яфайл общей информации "info.bdav".

Поскольку структура данных и формат диска BD-RW, изображенные на Фиг.1, хорошо известны и общедоступны, в насто ящем разделе будет приведен лишь краткий обзор структуры файла.

Как упом ято выше, в каталоге STREAM хран ятс яфайлы, которые содержат 30 отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы A/B потока, называемые клипами. Кроме того, в каталоге STREAM могут находиться яклипы специального типа, именуемые файлами переходных клипов с аудио-/видеопотоком. Переходный клип используется ядл ягладкого соединени ядвух или более выбранных для я презентации отрезков клипов и обычно содержит небольшой объем информации по 35 сравнению с клипами. A/B-поток содержит передаваемые пакеты аудио- и видеоданных. Например, передаваемый пакет видеоданных включает в себя язаголовок и транспортный пакет. Передаваемый пакет включает в себя яномер передаваемого пакета, который обычно представл яет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса для ядоступа к передаваемому пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор 40 пакета (PID). PID идентифицирует последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит данный транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности имеют одинаковый PID.

Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, св яянный с каждым файлом аудио-/видеопотока. В файле информации о клипе, среди прочего, указывается ятип 45 св яянного с ним аудио-/видеопотока, информаци яо последовательном р яде кадров, информаци яо программе и хронометраж. Информаци яо последовательности р яда кадров описывает последовательность р яда кадров по времени прихода (ATC) и системному времени (STC). Например, информаци яо последовательном р яде кадров содержит, среди прочего, количество последовательных р ядов кадров, врем яначала и окончани якаждого 50 последовательного р яда кадров, адрес первого передаваемого пакета в каждом последовательном р яде кадров и PID транспортных пакетов каждого последовательного р яда кадров. Последовательный р яд кадров передаваемого пакета, в котором емкость программы посто яна, называется япрограммным последовательным р ядом кадров.

Информация о программе содержит, среди прочего, количество программных последовательных рядов кадров, адрес начала каждого программного последовательного ряда кадров и идентификаторы пакетов (PID) для транспортных пакетов в программном последовательном ряде кадров.

5 Информация о хронометраже относится к информации о характеристической точке (CPI). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точки входа (EP). Карта EP ставит в соответствие метку (момент) времени представления [например, по времени прихода (ATC) или системному времени (STC)] и адрес передаваемого пакета (то есть номер передаваемого пакета).

10 Каталог PLAYLIST содержит один или большее число файлов плей-листов. Концепция плей-листа была введена, чтобы облегчить редактирование и сборку клипов для воспроизведения. Файл плей-листа является ясновокупностью воспроизводимых отрезков клипов. Каждый воспроизводимый отрезок называется воспроизводимым элементом (playitem). В файле плей-листа, помимо прочего, указывается каждый из воспроизводимых 15 элементов, образующих плей-лист, а каждый воспроизводимый элемент, кроме этого, представляет собой пару точек входа и выхода, указывающих положение на временной оси клипа (например, метки времени представления на основе ATC или STC). Иными словами, файл плей-листа идентифицирует воспроизводимые элементы, каждый воспроизводимый элемент указывает на клип или его часть, а также обозначает файл информации о клипе, 20 связанный с клипом. Файл информации о клипе, среди прочего, используется для отображать воспроизводимые элементы в передаваемых пакетах клипа.

Каталог плей-листов может включать в себя ярельные плей-листы "*.rpls" и виртуальные плей-листы "*.vpls". В реальном плей-листе могут использоваться только клипы, но не переходные клипы. А именно - реальный плей-лист рассматривается как 25 относящийся к частям клипов, и поэтому концептуально рассматривается эквивалентом по дисковому пространству упомянутых частей клипов. Виртуальный плей-лист может использовать и клипы, и переходные клипы, поэтому реальный плей-лист концептуально несовместим с виртуальными плей-листами.

Файл "info.bdav" представляет собой файл общей информации, который обеспечивает общую информацию для управления воспроизведением аудио-/видеопотока, записанного на оптическом диске. Более определенно, файл "info.bdav" содержит, помимо прочего, таблицу плей-листов, в которой указаны имена файлов плей-листов в каталоге PLAYLIST вышеупомянутого каталога BDAV.

В файлах "menu.tidx", "menu.tdt1" и "menu.tdt2" хранится информация о свернутых ясновокупностях (пиктограммах) меню. В файлах "mark.tidx", "mark.tdt1" и "mark.tdt2" хранится информация о яснах ясновокупностях (пиктограммах). Поскольку эти файлы не имеют особого отношения к настоющему изобретению, они не будут далее рассматриваться.

Стандартизация яптических дисков с высокой плотностью записи, используемых только 40 для ячтения таких как диск Blu-ray только для ячтения (BD-ROM) еще не завершена. Эффективной структуры данных для управления воспроизведением видео- и аудиоданных, записанных на оптических дисках с высокой плотностью записи, используемых только для чтения ятила BD-ROM, пока не существует.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

45 Носитель записи согласно настоющему изобретению включает в себя янавигационную область, где хранится янавигационная яуправляемая яиная информация для яуправления воспроизведением, как минимум, видеоданных с носителем записи.

Согласно одному из примеров осуществления настоющемого изобретения в янавигационной области хранится я как минимум, один янавигационный управляемый яиный объект, который 50 включает в себя яполе атрибута, поле номера янавигационного элемента и, как минимум, один янавигационный элемент. Поле атрибута указывает, по первому примеру осуществления я тип янавигационного управляемого яиного объекта. Поле номера янавигационного элемента указывает количество янавигационных элементов в янавигационном управляемом яищем

объекте. Каждый навигационный элемент содержит информацию для навигационного управления я

В одном из примеров осуществлена навигационная управляемая ячейка информации я указывает, как минимум, один плей-лист (список файлов для воспроизведения я, который 5 нужно воспроизвести. В другом примере осуществлена навигационный управляемая ячейка объекта с ячейкой с единственным содержимым видеоданных. В еще одном примере осуществлена я как минимум, один плей-лист хранится в области плей-листа носителя я записи. Каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, а каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

10 Согласно другому примеру осуществлена ячейка изобретения ячейка навигационной области хранится я как минимум, один навигационный управляемая ячейка объект, который включает в себя ячейку атрибута, указывающую, как минимум, один атрибут навигационного управляемая ячейка объекта, и поле номера навигационного направления я указывающую количество направлений навигации. Та же каждая навигационный управляемая ячейка объект 15 включает в себя я как минимум, одно направление навигации.

В одном из примеров осуществлена ячейка направление навигации указывает, какой плей-лист нужно воспроизвести. В другом примере осуществлена навигационный управляемая ячейка объекта с ячейкой с единственным содержимым видеоданных. В еще одном примере осуществлена я как минимум, один плей-лист хранится в области плей-листов носителя я записи. Каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, а каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

Далее настолько ячейка изобретения предусматривает устройства и способы для я записи и воспроизведения ячейки структуры данных, соответствующих настолько ячейке изобретению.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

25 Вышеуказанные свойства и другие преимущества настолько ячейка изобретения я можно лучше понять из следующего подробного описания ячейки привлечением соответствующих сопроводительных чертежей, на которых:

на Фиг.1 изображена соответствующая ячейка существующей технологии структура файла или структура данных для ячейки перезаписываемого оптического диска в соответствии со стандартом 30 перезаписываемого диска Blu-ray (BD-RW);

на Фиг.2 изображен пример осуществления ячейки структуры файла или структуры данных носителя я записи в соответствии с настолько ячейки изобретением;

на Фиг.3 изображен пример осуществления ячейки носителя я записи, имеющей структуру данных, показанную на Фиг.2;

35 на Фиг.4а изображен первый подробный пример осуществления ячейки файлов клипов, данных диска и карты EP для ячейки использования ячейки структуры данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.4б изображено согласование по времени, существующее между картами EP для я различных файлов клипа;

на Фиг.5 и 6 изображены первый и второй примеры осуществления ячейки структуры данных 40 для ячейки управления ячейкой информации канала воспроизведения я для ячейки использования ячейки структуры данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.7 схематично изображен пример осуществления ячейки устройства записи и воспроизведения ячейки оптических дисков в соответствии с настолько ячейки изобретением; а

на Фиг.8 изображен второй подробный пример осуществления ячейки файлов клипов, данных 45 диска и карты EP для ячейки использования ячейки структуры данных в соответствии с Фиг.2;

на Фиг.9 изображен еще один подробный пример осуществления ячейки структуры файла или структуры данных носителя я записи в соответствии с настолько ячейки изобретением;

на Фиг.10 изображен пример носителя я записи, имеющий структуру данных, в соответствии с Фиг.9;

50 на Фиг.11 изображено осуществление структуры данных для ячейки навигационного управления я для ячейки использования ячейки структурой данных Фиг.9;

на Фиг.12-14 графически представлены различные способы структурирования ячейки навигационного управления ячейки использования ячейки структуры данных Фиг.11;

на Фиг.15 изображено еще одно осуществление структуры данных для навигационного управления ядром языка на основе структуры данных Фиг.9:

на Фиг. 16 графически представлен способ структурирования навигационного управления с использованием структуры данных Фиг. 5.

5 ПРИМЕРЫ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРАЗЕНИЯ

Для ятого чтобы полностью понять изобретение, ниже приводятся япредпочтительные примеры осуществления яданного изобретения ясссыпкой на салфетках из картона.

Оптический диск с высокой плотностью записи, например диск Blu-ray только для я

10 Многие аспекты структуры данных, соответствующей насто ящему изобретению и изображенной на Фиг.2, аналогичны стандарту BD-RW, рассмотренному с привлечением Фиг.1. Поэтому эти аспекты подробно описывать не будем.

Как показано на Фиг.2, корневой каталог содержит, по крайней мере, один каталог DVP (цифровое видео-). Каталог DVP содержит файл общей информации "info.dvp" и, помимо прочего, файлы меню "menu.tidx", "menu.tdtl", каталог PLAYLIST, в котором хранятся я файлы плей-листов (например, реальных "*.pls" и виртуальных "*.vpls"), каталог CLIPINF, в котором хранятся я файлы информации о клипах "*.clpi", и каталог STREAM (ПОТОК), в котором хранятся я отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы клипов "*.m2ts" аудио-/видео- (A/B) потока, соответствующие файлам информации

клипах. Каталог STREAM включает отформатированные в соответствии со стандартами MPEG2 файлы аудио-/видеопотока (A/B потока), называемые клипами. Кроме того, в каталоге STREAM могут находиться яклипы специального типа с A/B потоком, именуемые файлами переходных клипов. Переходный клип используется ядл ягладкого соединени ядвух или более выбранных в клипах отрывков дл япредставлени яи обычно содержит небольшой объем информации по сравнению с клипами. A/B-поток содержит передаваемые пакеты аудио- и видеоданных. Например, передаваемый пакет видеоданных включает в себ я заголовок и транспортный пакет. Передаваемый пакет включает в себ яномер передаваемого пакета, который обычно представл яет собой последовательно назначаемый номер, служащий в качестве адреса дл ядоступа к передаваемому пакету. Транспортные пакеты содержат идентификатор пакета (PID). PID идентифицирует последовательность транспортных пакетов, к которой принадлежит данный транспортный пакет. Все транспортные пакеты одной последовательности имеют одинаковый PID.

35 Каталог CLIPINF содержит файл информации о клипе, связанный с каждым файлом аудио-/видеопотока. В файле информации о клипе, среди прочего, указывается тип связанных с ним аудио-/видеопотока, информация о последовательных рядах кадров, информации о программе и хронометраж. Информация о последовательном ряде кадров описывает последовательный ряд кадров по времени прихода (ATC) или системному времени (STC). Например, информация о последовательных рядах кадров содержит, среди прочего, количество последовательных рядов кадров, время начала и окончания каждого последовательного ряда кадров, адрес первого передаваемого пакета в каждом последовательном ряде кадров и идентификатор PID транспортных пакетов в каждом последовательном ряде кадров. Последовательный ряд кадров исходных пакетов, в 40 которых содержание программы - одно и то же, называется япрограммным последовательным рядом кадров. Информация о программе содержит, среди прочего, число программных последовательных рядов кадров, адрес начала каждого программного последовательного ряда кадров и идентификаторы PID транспортных пакетов в 45 программном последовательном ряде кадров.

50 Информация о хронометраже относится к информации о характеристической точке (CPI). Одной из форм информации о характеристической точке (CPI) является карта точек входа (EP). Карта EP ставит в соответствие метку (момент) времени представления [например, по времени прихода (ATC) или системному времени (STC)] и адрес

передаваемого пакета (то есть номер передаваемого пакета).

Каталог PLAYLIST содержит один или большее число файлов плей-листов. Концепция плей-листа была введена, чтобы облегчить редактирование и сборку клипов для воспроизведения я. Файл плей-листа является ясновокупностью воспроизводимых отрезков клипов. Каждый воспроизводимый отрезок называется ясновпроизводимым элементом (playitem). В файле плей-листа, помимо прочего, указывается якаждый из воспроизводимых элементов, образующих плей-лист, а каждый воспроизводимый элемент, среди прочего, включает пару точек входа и выхода, указывающих положение клипа на временной оси [например, метки (момента) времени представлени яна основе времени прихода (ATC) или 10 системного времени (STC)]. Иными словами, файл плей-листа идентифицирует воспроизводимые элементы, каждый воспроизводимый элемент указывает на клип или его часть, а также обозначает файл информации о клипе, связанный с клипом. Файл информации о клипе, среди прочего, используется я чтобы отображать воспроизводимые элементы в передаваемых пакетах клипа.

15 Каталог плей-листов может включать в себ яреальные плей-листы "*.rpls" и виртуальные плей-листы "*.vpls". В реальном плей-листе могут использоваться я только клипы, но не переходные клипы. А именно - реальный плей-лист рассматривается якак относ яций як част ям клипов, и поэтому концептуально рассматривается яэквивалентом по дисковому пространству улом янутых частей клипов. Виртуальный плей-лист может 20 использовать и клипы, и переходные клипы, поэтому реальный плей-лист концептуально несовместим с виртуальными плей-листами.

Файл "info.bdav" представл яет собой файл общей информации, который обеспечивает общую информацию для яуправлени ясновпроизведением аудио-/видеопотока, записанного на оптическом диске. Более определенно, файл "info.bdav" содержит, помимо прочего, 25 таблицу плей-листов, в которой указаны имена файлов плей-листов в каталоге PLAYLIST. Файл "info.dvp" будет далее рассмотрен подробнее в соответствии с осуществлением насто ящего изобретени я

Помимо иллюстрации структуры данных носител язаписи, соответствующей осуществлению насто ящего изобретени я на Фиг.2 представлены области носител язаписи. 30 Например, на носителе записи файл общей информации записан в одной или нескольких област я общей информации, каталог плей-листов записан в одной или нескольких област я каталогов плей-листа, каждый плей-лист каталога плей-листов записан в одной или нескольких област я плей-листов и т.д. На Фиг.3 изображен пример носител язаписи, имеющего структуру данных Фиг.2. Как показано, носитель записи содержит область 35 информации о системных файлах, область базы данных и область аудио-/видеопотока. Область базы данных включает в себ яобласть файлов общей информации, область информации о плей-листиах и область информации о клипах. Область файлов общей информации и информации о плей-листе имеют обычные информационные файлы, записанные в соответствующей области файлов общей информации, а также каталог 40 PLAYLIST и файлы плей-листов, записанные в соответствующей области информации о плей-листиах. В области информации о клипах содержитс якаталог CLIPINFO и записанные в нем соответствующие файлы информации о клипах. В области A/B-потока располагаютс я записанные в ней аудио-/видеопотоки для яразличных элементов содержимого (различных видеоклипов).

45 Видео- и аудиоданные обычно организуютс я в виде отдельных элементов содержимого; например, различные фильмы, представленные видео- и аудиоданными, организуютс я в виде различных элементов содержимого. Более того, элемент содержимого может быть организован в виде отдельных глав в основном так же, как книга часто делитс яна главы.

Вследствие большой вместимости новейших носителей записи с высокой плотностью 50 записи, таких как оптические диски BD-ROM, на носителе записи можно записать и, следовательно, воспроизвести различные версии элемента содержимого или части элемента содержимого. Например, на одном носителе записи можно записать видеоданные, соответствующие различным углам съемки камерой. В качестве другого

примера, на носителе можно записать версии элемента содержимого или его части, на различных языках. В качестве еще одного примера, на носителе можно записать режиссерскую версию и театральную версию элемента содержимого. Либо на носителе можно записать элементы содержимого или части элементов содержимого в версиях для языков.

5 взрослых, подростков и детей (то есть версии для языковых возрастных категорий).
Каждая версия соответствует отдельному каналу воспроизведения и такие видеоданные
называются видеоданными с множеством каналов воспроизведения. Следует понимать,
что вышеупомянутые примеры видеоданных с множеством каналов воспроизведения не
исчерпывают все возможные случаи, а настолько ясное изобретение может применяться к
10 любому типу или сочетанию типов видеоданных с множеством каналов воспроизведения. Как
будет подробно рассмотрено ниже в соответствии с примерами осуществления настолько ясного
изобретения я структуры данных согласно настолько ясному изобретению включают в
себя яинформацию об управлении каналами воспроизведения и/или навигационную
15 информацию для управления явоспроизведением записанных на носителе видеоданных с
множеством каналов воспроизведения.

Поток данных с множеством каналов воспроизведения например поток данных с несколькими сюжетами, для нескольких возрастных категорий или с несколькими углами съемки, записанный в виде элемента содержимого в физической области записи данных носителя записи (например, диска BD-ROM), может управлять языком как множество клипов.

20 Например, файлы 1-3 клипа, изображенные на Фиг.4А, соответствуют содержимому, и А/В-потоки записаны в файлах клипов в виде потока транспортных пакетов (TP), отформатированных в соответствии со стандартами MPEG2.

Для идентификации канала воспроизведения ядро транспортные пакеты многоканального потока данных содержат идентификаторы пакета (PID), уникальные для каждого канала

25 воспроизведени я(например, дл яразличных углов съемки камерой). Транспортный пакет "TP1" файла 1 клипа, соответствующий каналу воспроизведени я1, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=A и идентификатор пакета Аудио_PID=P, а транспортный пакет "TP2" файла 2 клипа, соответствующий каналу воспроизведени я2, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=B и идентификатор пакета Аудио_PID=R. Аналогичным образом, транспортный пакет "TP3" файла 3 клипа, соответствующий каналу воспроизведени я3, содержит информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=C и идентификатор пакета Аудио_PID=S.

Файлы 1, 2 и 3 информации о клипах, отвечающие файлам 1, 2 и 3 клипов, содержат, соответственно, поисковую информацию для выборочного доступа к транспортным пакетам каждого канала воспроизведения. Например, как показано на Фиг.4А, каждый файл информации о клипе включает в себя ядро или несколько карт точек входа (EP).

45 содержащих соответствие моментов времени воспроизведения (PTS) и номеров передаваемых пакетов (SPN) в транспортных пакетах в соответствующем файле клипа. В одном из примеров осуществлении имеется однозначное соответствие карт EP и количества каналов воспроизведения включенных в поток данных, имеющих множество каналов воспроизведения. В примере Фиг.4А три карты EP 1, 2 и 3, отвечающие файлам 1, 50 2 и 3 клипа соответственно, создаются и записываются в соответствующих файлах 1, 2 и 3 информации о клипах.

На Фиг.4В показано согласование по времени, существующее между картами точек входа для ярзличных файлов клипа. Как рассмотрено выше, карта точек входа ставит в

соответствие информацию о моменте времени воспроизведенія указанном в воспроизведимом элементе, с передаваемым пакетом. Более определенно, моменту времени воспроизведенія яставитсѧ в соотвѣтствіе адрес или идентификатор передаваемого пакета. Адрес или идентификатор - это номер передаваемого пакета (SPN).

5 Кроме того, на Фиг.4В изображены передаваемые пакеты, упорядоченные согласно номерам передаваемых пакетов вдоль оси меток времени воспроизведенія ядл якаждого из файлов 1, 2 и 3 клипов. Как показано, передаваемые пакеты в каждой из карт 1, 2 и 3 точек входа имеют одинаковые моменты времени воспроизведенія я. Например, передаваемый пакет "x1" из файла 1 первого клипа, передаваемый пакет "y1" из файла 2 10 второго клипа и передаваемый пакет "z1" из файла 3 третьего клипа имеют один и тот же момент времени воспроизведенія я T1. Таким образом, карты 1, 2 и 3 точек входа (EP) согласованы по времени. Это согласование по времени дает возможность осуществлѧть плавное воспроизведеніе видеоданных даже при смене канала воспроизведенія я. На Фиг.4В смена канала воспроизведенія я изображена в виде двух концентрических 15 окружностей. Как показано, если пользователь решает при воспроизведеніи передаваемого пакета "y2" сменить канал воспроизведенія я с файла 2 клипа на файл 1 клипа, то после завершени я воспроизведенія я передаваемого пакета "y2" следующим воспроизведимым передаваемым пакетом будет передаваемый пакет "x3". Аналогичным образом, если пользователь решает при воспроизведеніи передаваемого пакета "x4" 20 сменить канал воспроизведенія я (например, сменить угол съемки камерой) с файла 1 клипа на файл 3 клипа, то после завершени я воспроизведенія я передаваемого пакета "x4" следующим воспроизведимым передаваемым пакетом будет передаваемый пакет "z5". Следует понимать, что номера передаваемых пакетов в вышеприведенном примере 25 приведены исключительно как иллюстративные, и обычно передаваемый пакет в файле одного клипа не будет иметь тот же номер, что и номер согласованного по времени передаваемого пакета файла другого клипа.

На Фиг.5 изображена часть файла общей информации "info.dvp", соответствующего одному из примеров осуществлени я насто ящего изобретени я. Как показано, файл общей информации "info.dvp" содержит информационное поле под названием таблица плей- 30 листов "TableOfPlaylists". В таблице плей-листов "TableOfPlaylists" указывается ядлина информационного поля яи число плей-листов в каталоге "PLAYLIST". Для якаждого плей-листа в таблице плей-листов "TableOfPlaylists" указывается яим я файла "Playlist_file_name" плей-листа (которое идентифицирует плей-лист) и номер канала воспроизведенія я "Path_number". Номер канала воспроизведенія я "Path_number" 35 предоставлѧет информацию для управлени я каналами воспроизведенія я, указыва яканал или каналы воспроизведенія я к которым принадлежит соответствующий плей-лист. В примерах осуществлени я изображенных на Фиг.4А-4В, каждому каналу воспроизведенія я соответствует один клип. Соответственно, каждый файл плей-листа содержит один воспроизведимый элемент, который указывает на один клип, свяжанный с тем же каналом 40 воспроизведенія я что и файл плей-листа. Однако следует понимать, что насто ящее изобретение не ограничивается ятолько данным примером осуществлени я.

В другом примере осуществлени я насто ящего изобретени я таблица плей-листов "TableOfPlayLists" не содержит информацию управлени я каналами воспроизведенія я. В этом примере осуществлени я изображенном на Фиг.6, информаци я управлени я каналами 45 воспроизведенія я содержитсѧ в файлах плей-листов. Как показано, в каждом файле плей-листа указана длина файла и число воспроизведимых элементов "number_of_PlayItems", составляющиих плей-лист. Для якаждого воспроизведимого элемента в файле плей-листа имеется я поле информации о воспроизведимом элементе. Здесь каждый воспроизведимый элемент идентифицируется я номером воспроизведимого элемента. Как показано на Фиг.6, 50 поле информации о воспроизведимом элементе содержит, в частности, указание длины поля я номер канала воспроизведенія я "Path_number". Номер канала воспроизведенія я "Path_number" предоставлѧет управлѧющую информацию о канале воспроизведенія я, указыва яканал воспроизведенія я которому принадлежит соответствующий

воспроизводимый элемент.

На Фиг.7 схематично показан пример осуществлени яустройства записи и воспроизведени яоптических дисков в соответствии с насто ящим изобретением. Как показано, кодер аудио-видеосигнала (A/B-сигнала) 9 получает и кодирует аудио- и видеоданные. Кодер 9 A/B-сигнала выводит кодированные аудио- и видеоданные вместе с информацией о кодировании и информацией о свойствах потока. Мультиплексор 8 уплотн яет кодированные аудио- и видеоданные на основе информации о кодировании и информации о свойствах потока дл ясоздани я например, отформатированного в соответствии со стандартами MPEG2 транспортного потока. Первичное устройство 7 пакетировани япакетирует транспортные пакеты из мультиплексора 8 в передаваемые пакеты в соответствии с аудио-/видеоформатом оптического диска. Как показано на Фиг.7, работой кодера 9 A/B-сигнала, мультиплексора 8 и первичного устройства 7 пакетировани яуправл яет контроллер 10. Контроллер 10 получает от пользователя я входные данные по операци ям записи и предоставл яет управл яющую информацию кодеру 9 A/B-сигнала, мультиплексору 8 и первичному устройству 7 пакетировани я. Например, контроллер 10 информирует кодер 9 A/B-сигнала о виде кодировани я которое необходимо выполнить, информирует мультиплексор 8 о транспортном потоке, который нужно создать, и информирует первичное устройство 7 пакетировани яо формате передаваемых пакетов. Далее контроллер 10 управл яет дисководом 3 дл язаписи выходной информации первичного устройства 7 пакетировани я на оптический диск.

Кроме того, контроллер 10 формирует навигационную и управляет яющую информацию для управления явоспроизведением аудио-/видеоданных, записанных на оптический диск. Например, на основе информации, полученной через пользовательский интерфейс (например, набора команд, записанного на диск, предоставленного компьютерной системой 25 по внутрисетевым или межсетевым каналам и т.д.), контроллер 10 управляет дисководом 3 для записи на оптический диск структуры данных, показанной на Фиг.2, 4, 5 и 6.

Во время явоспроизведения яконтроллер 10 управляет дисководом 3 для явоспроизведения я этой структуры данных. На основе содержащейся в ней информации, а также входной информации от пользователя я полученной через пользовательский интерфейс (например, 30 от управляемых ящиков на устройстве записи и воспроизведения яили на пульте дистанционного управления ящего устройства), контроллер 10 управляет дисководом 3 для я воспроизведения яс оптического диска передаваемых аудио-/видеопакетов. Например, информация я вводима япользователем, может определить канал, который следует я воспроизвести. Така япользовательская яинформация яможет быть задана, например, с 35 помощью графического интерфейса пользователя яна основе меню, загруженного в контроллер 10. Учитывая яинформацию, введенную пользователем, и информацию управлени яканалами воспроизведения я считанную с оптического диска, контроллер 10 управляет воспроизведением указанного канала.

Например, чтобы выбрать определенный канал, контроллер 10 проверяет число каналов для каждого плей-листа, чтобы определить число каналов воспроизведения и просит пользователя выбрать, какой канал следует воспроизвести. Информация о управлении каналами воспроизведения может быть расширена, чтобы обеспечить большее значимой информации, связанной с используемым каналом воспроизведения. Во время воспроизведения чтобы обеспечить воспроизведение, обращаются к карте точек входа (EP) для выбранного канала. И в соответствии с рассмотренным выше, если пользователь во время воспроизведения изменяет канал воспроизведения, осуществляется плавная смена путем использования карты точек входа (EP) нового канала воспроизведения согласованной по времени с картой EP старого канала воспроизведения.

Воспроизведимые передаваемые пакеты принимаются япервичным устройством 50 депакетировани я4 и преобразуются в поток данных (например, в поток транспортных пакетов, отформатированный в соответствии со стандартами MPEG2). Демультиплексор 5 демультиплексирует поток данных в кодированные видео- и аудиоданные, декодер 6 А/В-сигнала декодирует кодированные видео- и аудиоданные в исходные аудио- и

видеоданные, поступившие на кодер 9 А/В-сигнала. Во время воспроизведения яконтроллер 10 управляет работой первичного устройства 4 депакетированы я демультиплексора 5 и декодера 6 А/В-сигнала. Контроллер 10 получает от пользователя выходные данные по операции воспроизведения и предоставляет управляемую информацию декодеру 6 А/В-

5 сигнала, демультиплексору 5 и первичному устройству 4 депакетировани я. Например, контроллер 10 информирует декодер 9 А/В-сигнала о виде декодировани я, которое необходимо выполнить, демультиплексор 5 о транспортном потоке, который нужно демультиплексировать, и первичное устройство 4 депакетировани яо формате передаваемых пакетов.

10 Хот яна Фиг.7 по ясн яетс яустройство записи и воспроизведени я, следует понимать, что, используя ясоответствующие части Фиг.7, можно создать устройство только для я записи или только для явоспроизведени я, которые обеспечивают выполнение только функции записи или воспроизведени я.

На Фиг.8 подробно изображен второй пример осуществлени яфайлов клипа, данных диска и карты точек входа (EP) дл яиспользовани ясо структурой данных, соответствующей Фиг.2. Как по яи яюсь выше, поток данных с несколькими каналами воспроизведени я записанный в физической области записи данных носител язаписи (например, диска BD-ROM), может обрабатываться якак множество файлов клипов.

Например, файлы 1-3 крипов, изображенные на Фиг. 8, соответствуют элементам

Например, файлы 1-3 кадров, изображенные на Фиг. 6, соответствуют элементам 20 содержимого, а А/В-потоки записаны в файлах клипов в виде транспортных пакетов (TP), отформатированных в соответствии со стандартами MPEG2.

Транспортные пакеты "TP1" файла 1 клипа, соответствующего каналу 1, содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=A и идентификатор пакета Аудио_PID=P, а транспортные пакеты "TP2" файла 2 клипа, соответствующего каналу 2, 25 содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=B и идентификатор пакета Аудио_PID=R. Аналогичным образом, транспортные пакеты "TP3" файла 3 клипа, соответствующего каналу 3, содержат информацию о том, что идентификатор пакета Видео_PID=C и идентификатор пакета Аудио_PID=S. Транспортные пакеты файлов 1, 26 2 клипа, соответствующие каналам 1,2 и 3, записываются яв области A/B-потока в предела 30 физической области записи данных носител язаписи (например, диска BD-ROM), чередуяющимс яобразом. Как упом януто выше, различные каналы воспроизведени яв од примере осуществлени ямогут быть различными углами съемки камеры.

35 Транспортные пакеты для множества каналов воспроизведения ячейки я виде чередующихся яблоков, каждый из которых содержит как минимум одно изображение "I-picture" (закодированное с указанием информации о кодировании видеоданных блока). При этом первый транспортный пакет каждого из чередующихся яблоков является первым транспортным пакетом изображения "I-picture".

Информация управлена яканалом для управления явоспроизведением, одноканальными и многоканальными А/В-потоками, записанными как единственный элемент содержимого в физической области записи данных диска BD-ROM, может быть записана в файле информации о клипах, соответствующих файлов клипов, как показано на Фиг.8.

Например, информаци яуправлени яканалом записывается яи обрабатывается якак информаци яо последовательности каналов в файле информации о клипах, соответствующих файлам 1, 2 и 3 клипа. Информаци яо последовательности каналов воспроизведені я"Path_Sequence_Number" включает в себ яномера последовательности каналов, соответствующие сегментам записи, например сегментам записи 1, 2 и 3, и идентификаторы видео/аудио PID (идентификаторы Video_PID и идентификаторы Аудио PID).

Более подробно, "Path Sequence #1", соответствующа я первому сегменту записи.

содержит информацию о том, что идентификатор Video_PID=A и идентификатор Audio_PID=P, указывающую, что данный сегмент записи включает в себя явиоданные только для первого канала воспроизведения "Path_Sequence #2", соответствующая я второму сегменту записи, содержит информацию о том, что идентификатор Video_PID=

А,В,С и идентификатор Аудио_PID=P,R,S, указывающую, что данный сегмент видеоданных включает в себя я видеоданные дл я первого, второго и третьего каналов воспроизведени я "Path_Sequence #3", соответствующа я третьему сегменту записи, содержит информацию о том, что идентификатор Видео_PID=C и идентификатор Аудио_PID=S, указывающую, что

5 данный сегмент видеоданных включает в себя я видеоданные только дл я третьего канала воспроизведени я

Кроме того, информаци я последовательности каналов воспроизведени я содержит номер первичного пакета "SPN" дл я каждого канала воспроизведени я в последовательности каналов. Номер первичного пакета "SPN" дл я канала воспроизведени я 10 яв яетс я первым передаваемым пакетом дл я данного канала воспроизведени я в данной последовательности каналов воспроизведени я

Последовательность каналов воспроизведени я может соответствовать сегменту видеоданных, включающему в себ я один или несколько каналов воспроизведени я. Кроме того, количество последовательностей каналов воспроизведени я не ограничено трем я

15 Кроме информации о последовательности каналов воспроизведени я Фиг.8 показывает, что файлы информации о клипах дл я файлов 1, 2 и 3 клипа содержат одну и ту же поисковую информацию дл я выборочного доступа к транспортным пакетам (TP) каждого канала, записанного в сегментах с первого по третий. Например, файлы информации о клипах содержат одну и ту же карту точек входа (EP). Когда информаци я карт точек 20 входа (EP), записанна яв файлах информации о клипах, обрабатывается я как одна карта EP, моментов времени воспроизведени я (PTS) и номеров передаваемых пакетов (SPN), моменты времени воспроизведени я (PTS) и номера передаваемых пакетов (SPN) транспортных пакетов различных каналов воспроизведени я записываются яв карте EP, чередующимс я образом в том же пор ядке, в котором записаны транспортные пакеты 25 различных каналов воспроизведени я

30 В альтернативном варианте, как показано на Фиг.4А и 4В, может существовать однозначное соответствие между картами EP и каналами воспроизведени я. В случае, изображенном на Фиг.8, три карты EP (карты EP1, EP2, EP3), относ ящиеся соответственно, к группам транспортных потоков (TP) каналов 1, 2, 3, создаются и 35 записываются яв файле информации о клипах.

Совершенно очевидно, устройство записи и воспроизведени я, изображенное на Фиг.7, может работать в соответствии с примером осуществлени я насто ящего изобретени я, показанным на Фиг.8, аналогично тому, что было представлено на Фиг.4А и Фиг.4В.

Однако следует понимать, что возможно использование и других способов 35 воспроизведени я и насто ящее изобретение не ограничивается я только данным примером его осуществлени я. Например, информаци я управлени я каналом воспроизведени я в форме информации о последовательности каналов воспроизведени я в файлах информации о клипах может воспроизводиться я и использоваться ядл я управлени я воспроизведением видеоданных, имеющих множество каналов воспроизведени я. Здесь 40 проверяются ядентификаторы PID в каждой последовательности каналов воспроизведени я дл я определени я числа каналов воспроизведени я. Затем пользовател я прос я выбрать канал воспроизведени я. Если имеется яединственна я карта точек входа (EP), контроллер 10 использует карту EP и идентификатор PID выбранного канала, чтобы воспроизвести соответствующий файл клипа из выбранного канала воспроизведени я. Если имеется я карта 45 точек входа (EP) дл я каждого канала воспроизведени я, то карта EP, соответствующа я выбранному каналу, используется я чтобы воспроизвести файл клипа из выбранного канала воспроизведени я. И в соответствии с рассмотренным выше, если пользовател я во врем я воспроизведени я изменяет канал воспроизведени я, осуществляетс я плавна ясмена путем использовани я карты EP нового канала воспроизведени я согласованной по времени с 50 картой EP старого канала воспроизведени я.

На Фиг.9 изображена друга я структура данных в соответствии с одним из примеров осуществлени я насто ящего изобретени я. Как показано, в этом примере осуществлени я насто ящего изобретени я каталог DVP содержит единий каталог TITLE. Каталог TITLE

содержит файл общей информации "info.ttl" для каждого элемента содержимого видеоданных, записанного на носителе записи. Например, на носителе записи можно записать элемент содержимого режиссерской версии и соответствующий элемент содержимого театральной версии, и для каждого элемента содержимого будет присутствовать файл общей

- 5 информации "info.ttl". Файлы общей информации "info.ttl" аналогичны рассмотренным выше файлам общей информации "info.dvp", относящимся к Фиг.2, за исключением некоторых дополнительных информационных полей, подробно рассмотренных ниже. Как далее показано на Фиг.9, каталог DVP содержит по одному каталогу PLAYLIST, CLIPINFO и STREAM. Эти каталоги содержат ту же информацию и те же файлы, что рассмотрены выше
- 10 на Фиг.2, но для всех элементов содержимого, а не для ядрового. Как и на Фиг.1, на Фиг.9 представлены области носителя записи, а Фиг.10 иллюстрирует пример осуществления ядрового записи, содержащего эти области. Фиг.10 совпадает с рассмотренной выше Фиг.3, за исключением того, что файл общей информации и область информации плей-листов содержат навигационную область, где хранится навигационная я
- 15 управляемая ядровой информацией, подробно рассмотренной выше. В то время как на Фиг.10 показана одна навигационная область, следует понимать, что может присутствовать несколько навигационных областей.

На Фиг.11 более подробно изображена часть файла общей информации "info.ttl", для каждого элемента содержимого, соответствующего одному из примеров осуществления ядрового записи. Как показано, файл общей информации "info.ttl" содержит навигационную управляемую информацией или поле объекта под названием контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer". В поле контроллера последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывается ярлык информационного поля типа контроллера последовательности плей-листов и количество включенных плей-листов. В поле типа контроллера содержится ядро или несколько атрибутов контроллера последовательности плей-листов. Например, флаг в поле типа может указывать, возможно ли возобновить работу контроллера последовательности плей-листов по команде или действием пользователя. В качестве другого примера, флаг в поле типа контроллера может указывать, доступен ли контроллер последовательности плей-листов во время ядерной операции поиска заголовка. Следует понимать, что в поле типа контроллера могут быть указаны многие другие возможные атрибуты.

Для каждого плей-листа контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает им ярлык "Playlist_file_name" плей-листа для воспроизведения (например, предусматриваются ядровые навигации для воспроизведения ядер, номер "Path_number" канала воспроизведения ядрового листа и свойства плей-листа). Номер канала воспроизведения ядрового "Path_number" предоставляет информацию для управления ядровым каналом воспроизведения или навигацией, указывает ядровый или канал воспроизведения ядровым, к которым принадлежит соответствующий плей-лист. Свойство "Property" может указывать определенную функцию, которую должен выполнять плей-лист.

- 40 На Фиг.12-14 графически представлены различные способы структурирования навигационного управления ядровым использованием структуры данных Фиг.11. Как показано выше, многоканальный поток данных, записанный в физической области записи аудио-видеоданных, например, диска BD-ROM, может обрабатываться как множество клипов. Множество файлов клипов обусловлено множеством файлов плей-листов, которые
- 45 контроллеры последовательности плей-листов размещают по различным каналам воспроизведения ядровым соответствующим единственному файлу элемента содержимого.

В примере, изображенном на Фиг.12, файлы клипов 1 и 2, размещенные на едином канале воспроизведения ядровым (общий канал из каналов "m" и "n"), святы с первым плей-листом "PlayList #1", файл клипа 3, размещенный на канале воспроизведения ядровым "m", святы с вторым плей-листом "PlayList #2", файл клипа 4, размещенный на канале воспроизведения ядровым "n", святы с третьим плей-листом "PlayList #3", а файл клипа 5, которому выделен тот же единственный канал воспроизведения ядровым с четвертым плей-листом "PlayList #4".

Плей-листы, св яанные с п ятью файлами клипов, выбираются ядл явоспроизведени яна определенном канале "m" или "n" на основе информации о номере "Path_number" канала воспроизведени япод управлением контроллера последовательности плей-листов так, что контроллр последовательности плей-листов предоставл яет управл яющюю навигационную

5 информацию, соответствующую единственному файлу заголовка. В многоканальной секции второй плей-лист "PlayList #2" выбирается ядл яканала "m", третий плей-лист "PlayList #3" выбирается ядл яканала "n".

Другими словами, если выбирается яканал воспроизведени я"m", последовательно воспроизвед яс яфайлы клипов 1, 2, 3 и 5 посредством выбора контроллером

10 последовательности плей-листов плей-листов 1, 2 и 4, а в случае, если выбран канал воспроизведени я"n", последовательно воспроизвед яс яфайлы клипов 1, 2, 4 и 5 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов плей-листов 1, 3 и 4.

Видеоданные многоканальной секции, а именно A/B-потоки файлов клипов 3 и 4, могут чередоватьсь ядруг с другом, хот язаписаны отдельно.

15 Далее, как будет по яснено ниже в соответствии с Фиг.13, контроллер последовательности плей-листов может ссылаться яна виртуальные плей-листы, создаваемые путем редактировани япользователем пор ядка воспроизведени яклипов. Как по ясн яюсь выше, поток данных с множеством каналов воспроизведени я записанный в области A/B-потока, например, диска BD-ROM, может обрабатываться якак множество 20 клипов. Множество файлов клипов обусловлено множеством файлов реальных и/или виртуальных плей-листов, которые контроллер последовательности плей-листов размещает на различных каналах воспроизведени я соответствующих единственному файлу элемента содержимого.

25 В примере, изображенном на Фиг.13, файлам клипов 1, 2 и 6 выделен один канал воспроизведени я(общий канал из каналов "m", "n" и "p"), файлу клипа 3 выделен канал воспроизведени я"m", файлу клипа 4 выделен канал воспроизведени я"n", а файлу клипа 5 выделен канал воспроизведени я"p". Кроме того, файлы клипов 1-6, соответственно, св яаны с трем явиртуальными плей-листами, созданными пользователем путем редактировани я

30 Виртуальные плей-листы, св яанные с файлами шести клипов, выбираются ядл я воспроизведени яна определенном канале воспроизведени я"m", "n" или "p" контроллером последовательности плей-листов, который предоставл яет управл яющюю навигационную информацию (например, направлени янавигации), соответствующую единственному файлу заголовка. А именно контроллер последовательности плей-листов предоставл яет 35 направлени я по которым плей-лист должен осуществл ять воспроизведение.

Таким образом, если выбирается яканал "m", последовательно воспроизвед яс яфайлы клипов 1, 2, 3 и 6 на основе информации о канале воспроизведени я"Path_number" посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 1. Если выбирается яканал воспроизведени я"n", воспроизвед яс яфайлы клипов 1, 40 2, 4 и 6 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 2, а если выбирается яканал воспроизведени я"p", воспроизвед яс яфайлы клипов 1, 2, 5 и 6 посредством выбора контроллером последовательности плей-листов виртуального плей-листа 3.

Иными словами, в многоканальной секции видеоданных воспроизводитс яфайл клипа 3, 45 принадлежащий каналу воспроизведени я"m", если выбран виртуальный плей-лист 1, файл клипа 4, принадлежащий каналу воспроизведени я"n", если выбран виртуальный плей-лист 2, и файл клипа 3, принадлежащий каналу воспроизведени я"p", если выбран виртуальный плей-лист 3.

Следовательно, в изложенном выше примере осуществлени янастя ящего изобретени я 50 выбор виртуального плей-листа явл яет ятакже выбором определенного канала воспроизведени яв многоканальном потоке данных. Однако следует понимать, что этот пример осуществлени яможет быть реализован с использованием реальных плей-листов или сочетани яреальных и виртуальных плей-листов.

В этом примере осуществлени янасто ящего изобретени явидеоданные многоканальной секции, а именно А/В-потоки файлов клипов 3, 4 и 5, могут чередоваться ядруг с другом, хот язаписаны отдельно.

Файл общей информации может включать в себя яединственный контроллер

- 5 последовательности плей-листов, как показано на Фиг.11. В еще одном примере Фиг.14, один контроллер последовательности плей-листов включает в себя яплей-листы 2, 3, 4, принадлежащие, соответственно, различным каналам воспроизведени я В альтернативном варианте файл общей информации может включать в себя янесколько контроллеров последовательностей плей-листов для якаждого заголовка. На Фиг.15 изображен контроллер
- 10 последовательности плей-листов в соответствии с этим примером осуществлени я где контроллер последовательности плей-листов предусмотрен дл якаждого канала воспроизведени яэлемента содержимого.

На Фиг.15 изображена часть файла общей информации "info.ttl", который содержит одно или несколько полей управл яющей навигационной информации под названием "Playlist Sequencer" (контроллер последовательности плей-листов). Каждый контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает длину информационного пол я типа контроллера последовательности плей-листов, номер "Path_number" канала воспроизведени яконтроллера последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" и количество включенных плей-листов. В поле типа контроллера содержится яодин или 20 несколько атрибутов контроллера последовательности плей-листов. Например, флаг в поле типа контроллера может указывать, возможно ли возобновление работы контроллера последовательности плей-листов по команде или действием пользовател я В качестве другого примера, флаг в поле типа контроллера может указывать, доступен ли контроллер последовательности плей-листов во врем яоперации поиска заголовка. Следует понимать, 25 что в поле типа контроллера могут быть указаны многие другие возможные атрибуты.

Дл якаждого плей-листа контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" указывает им яфайла "Playlist_file_name" плей-листа (которое идентифицирует плей-лист, чтобы воспроизвести его) и свойство плей-листа. Номер "Path_number" канала предоставл яет информацию дл яуправлени яканалом 30 воспроизведени яили навигацией, указыва яканал воспроизведени я дл якоторого контроллер последовательности плей-листов "Playlist Sequencer" предоставл яет навигационную управл яющую информацию. Свойство "Property" может указывать определенную функцию, которую должен выполн ять плей-лист.

На Фиг.16 графически представлены различные способы структурировани я 35 навигационного управлени яс использованием структуры данных Фиг.15. В примере на Фиг.16 имеется ятри контроллера последовательностей плей-листов. Первый контроллер последовательностей плей-листов включает в себя япервый плей-лист "PlayList #1", обычно принадлежащий каналам воспроизведени я"m"/"n"/"p", второй плей-лист "PlayList #2", принадлежащий каналу воспроизведени я"m" и п ятый плей-лист "PlayList #5", 40 принадлежащий каналам воспроизведени я"m"/"n"/"p". Второй контроллер последовательностей плей-листов включает в себя япервый плей-лист "PlayList #1", третий плей-лист "PlayList #3", принадлежащий каналу воспроизведени я"n", и п ятый плей-лист "PlayList #5". Третий контроллер последовательностей плей-листов включает в себя япервый плей-лист "PlayList #1", четвертый плей-лист "PlayList #4", принадлежащий 45 каналу воспроизведени я"p", и п ятый плей-лист "PlayList #5".

Устройство записи и воспроизведени я представленное на Фиг.7, также пригодно дл я записи информации и ее воспроизведени япри помощи носител язаписи, имеющего структуры данных, в соответствии с примерами осуществлени янасто ящего изобретени я 50 представленными ранее со ссылкой на Фиг.9-16. Следует понимать, что при записи структуры данных на носитель записи (например, диск BD-ROM) в соответствии с Фиг.9-16 устройство записи и воспроизведени я изображенное на Фиг.7, работает так же, как было описано выше в отношении Фиг.4A и 4B. Воспроизведение устройством записи и воспроизведени я(Фиг.7) также осуществл яетс яв основном аналогичным образом, за

исключением того, что воспроизводится яконтроллер последовательностей плей-листов (или контроллеры последовательностей плей-листов), и предоставлена яими навигационна я управл яюща яинформаци яиспользуетс ядл яуправлени явоспроизведением видеоданных.

Например, в одном из примеров осуществлени янасто ящего изобретени яконтроллер 10 определ яет количество каналов воспроизведеня я проверяя контроллере последовательностей плей-листов номера каналов воспроизведеня я выделенных дл я каждого плей-листа. Затем пользовател япрос я выбрать, какой канал воспроизведеня я следует использовать. Информаци яуправлени яканалами воспроизведеня яможет быть расширена, чтобы предоставить пользователю больше значимой информации, св язанной с используемым каналом воспроизведеня я. Затем контроллер 10 воспроизводит плей-листы, которые в соответствии с сообщени ями контроллера последовательностей плей-листов св язаны с выбранным каналом воспроизведеня я и именно плей-листы, которые в контроллере последовательностей плей-листов св язаны с выбранным каналом воспроизведеня я.

В качестве другого примера осуществлени я контроллер 10, проверяя количество записанных на носителе файлов общей информации "info.ttl", определ яет количество записанных на носителе элементов содержимого. Затем пользовател япрос я выбрать, какой элемент содержимого воспроизвести. Файл общей информации "info.ttl" дл я каждого элемента содержимого может включать в себ яинформацию о соответствующем элементе содержимого, которую контроллер 10 может предоставить пользователю, чтобы помочь ему выбрать элемент содержимого. Затем контроллер 10 использует контроллер последовательностей плей-листов, св язанный с выбранным элементом содержимого, дл я воспроизведеня язаписанных на носителе видеоданных. Здесь контроллер последовательностей плей-листов дл явыбранного элемента содержимого предоставл яет направлени янавигации путем указани я каких плей-листы использовать, чтобы воспроизводить видеоданные из выбранного элемента содержимого.

Описание примеров осуществлени янасто ящего изобретени я изображенные на Фиг.11-16, было представлено в применении к структуре данных на Фиг.9; однако следует понимать, что эти примеры осуществлени янасто ящего изобретени ятакже применимы и к структуре данных на Фиг.2.

Как следует из вышеприведенного описани я насто ящее изобретение предусматривает носитель записи, имеющий файл или структуру данных дл яуправлени яи/или управл яющуя навигацию дл явоспроизведеня явидеоданных на основе множества каналов воспроизведеня яи/или множества элементов содержимого. Соответственно, насто ящее изобретение обеспечивает большую гибкость в воспроизведении видеоданных, чем та, котора ябыла доступна ранее.

Несмотря на то что изобретение раскрыто на ограниченном числе примеров осуществлени яизобретени я специалисты благодаря яэтому раскрытию оценяя его многочисленные модификации и изменени я. Например, хотя описанное относится як оптическому диску Blue-ray формата "только дл я чтени я", насто ящее изобретение не ограничено этим стандартом оптического диска либо оптическими дисками, как таковыми. Предполагается я что предлагаемая яформула изобретени яохватывает все такие модификации и изменени я которые находятс яв пределах сущности и объема насто ящего изобретени я.

45

Формула изобретени я

1. Носитель записи, имеющий структуру данных дл яуправлени явоспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится я как минимум, один навигационный управл яющий объект, каждый навигационный управл яющий объект имеет поле атрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управл яющего объекта, и как минимум, один навигационный элемент, который содержит навигационную управл яющую информацию.

2. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

3. Носитель записи по п.2, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения.

4. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что навигационный управляемый объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных.

5. Носитель записи по п.1, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист содержит, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент содержит, как минимум, один клип видеоданных.

6. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления явлением воспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится я как минимум, один навигационный управляемый объект, каждый навигационный управляемый объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных, каждый навигационный управляемый объект имеет поле атрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управляемого объекта, и поле номера навигации, которое указывает количество навигационных элементов, каждый навигационный управляемый объект включает в себя я как минимум, один навигационный элемент, при этом навигационный элемент содержит навигационную управляемую информацию.

7. Носитель записи по п.6, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

8. Носитель записи по п.7, отличающийся тем, что навигационный элемент обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения.

9. Носитель записи по п.6, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

10. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления явлением воспроизведением, как минимум, записанных на носителе видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится я как минимум, один навигационный управляемый объект, каждый навигационный управляемый объект имеет поле атрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управляемого объекта, навигационный управляемый объект содержит, как минимум, одно навигационное направление.

11. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

12. Носитель записи по п.11, отличающийся тем, что навигационное направление обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, связанный с одним каналом воспроизведения.

13. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что навигационный управляемый объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных.

14. Носитель записи по п.10, отличающийся тем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

15. Носитель записи, имеющий структуру данных для управления явлением воспроизведением, как минимум, записанных на носителе записи видеоданных, содержащий: как минимум, одну навигационную область, где хранится я как минимум, один навигационный управляемый объект, каждый навигационный управляемый объект связан с единственным элементом содержимого видеоданных, каждый навигационный управляемый объект имеет поле

атрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управл ящего объекта, и поле номера навигационного направлени я которое указывает количество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управл ящий объект включает в себ я как минимум, одно навигационное направление.

5 16. Носитель записи по п.15, отличающийс ятем, что навигационное направление обозначает, как минимум, один плей-лист, который следует воспроизвести.

17. Носитель записи по п.16, отличающийс ятем, что навигационное направление обозначает единственный плей-лист, который следует воспроизвести, св яанный с одним каналом воспроизведени я

10 18. Носитель записи по п.15, отличающийс ятем, что дополнительно содержит: как минимум, одну область плей-листа, область плей-листа содержит, как минимум, один плей-лист, каждый плей-лист обозначает, как минимум, один воспроизводимый элемент, каждый воспроизводимый элемент обозначает, как минимум, один клип видеоданных.

19. Способ записи структуры данных дл яуправлени явоспроизведением, как минимум, видеоданных на носителе записи, заключающийс яв том, что, как минимум, в одной навигационной области носител язаписи записывают, как минимум, один навигационный управл ящий объект, при этом каждый навигационный управл ящий объект св яывают с единственным элементом содержимого видеоданных, в каждый навигационный управл ящий объект включают поле атрибута, где указывают, как минимум, один атрибут навигационного управл ящего объекта, и поле номера навигационного направлени я в котором указывают количество навигационных направлений, при этом в каждый навигационный управл ящий объект включают, как минимум, одно навигационное направление.

20. Способ воспроизведени яструктурой данных дл яуправлени явоспроизведением, как минимум, видеоданных с носител язаписи, заключающийс яв том, что воспроизводят я, как минимум, один навигационный управл ящий объект, записанный, как минимум, в одной навигационной области носител язаписи; при этом каждый навигационный управл ящий объект св яан с единственным элементом содержимого видеоданных, проверят поле атрибута в каждом навигационном управл ящем объекте, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управл ящего объекта, и поле номера навигационного направлени я в котором указывает яколичество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управл ящий объект включает в себ я как минимум, одно навигационное направление, и используют данные из навигационного управл ящего объекта дл ядоступа к пакетам видеоданных носител язаписи.

25 21. Устройство дл язаписи структуры данных дл яуправлени явоспроизведением, как минимум, видеоданных с носител я содержащее: дисковод дл язадействовани яоптического записывающего устройства при записи данных на носитель; кодер дл якодировани я как минимум, видеоданных и контроллер дл яуправлени ядисководом, обеспечивающий запись кодированных видеоданных на носитель записи, указанный контроллер дл яуправлени я дисководом обеспечивает запись, как минимум, одного навигационного управл ящего объекта, как минимум, в одной навигационной области носител язаписи, при этом каждый навигационный управл ящий объект св яан с единственным элементом содержимого видеоданных, запись в каждом навигационном управл ящем объекте пол яатрибута, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управл ящего объекта, и пол я номера навигационного направлени я которое указывает количество навигационных направлений, при этом в каждом навигационном управл ящем объекте записано, как минимум, одно навигационное направление.

30 22. Устройство дл явоспроизведени яструктурой данных дл яуправлени я воспроизведением, как минимум, видеоданных с носител язаписи, содержащее: дисковод дл язадействовани яоптического считающего устройства при воспроизведении данных с носител язаписи и контроллер дл яуправлени ядисководом, контроллер воспроизводит, как минимум, один навигационный управл ящий объект, записанный, как минимум, в одной навигационной области носител язаписи, при этом каждый навигационный управл ящий

объект с яван с единственным заголовком видеоданных, проверяет поле атрибута каждого навигационного управляемого объекта, где указывается я как минимум, один атрибут навигационного управляемого объекта, и проверяет поле номера навигационного направления которое указывает количество навигационных направлений, при этом каждый навигационный управляемый объект включает в себя я как минимум, запись одного навигационного направления

10

15

20

25

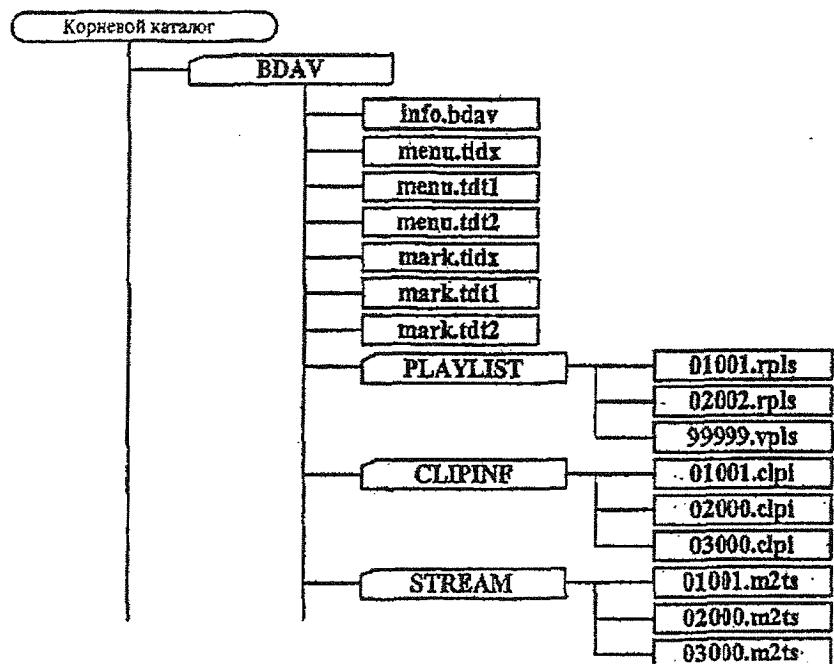
30

35

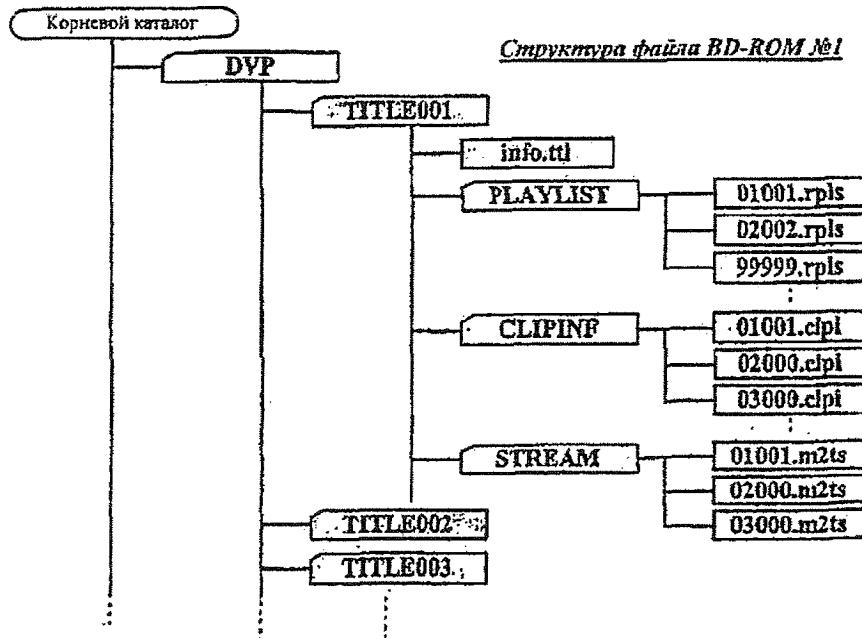
40

45

50

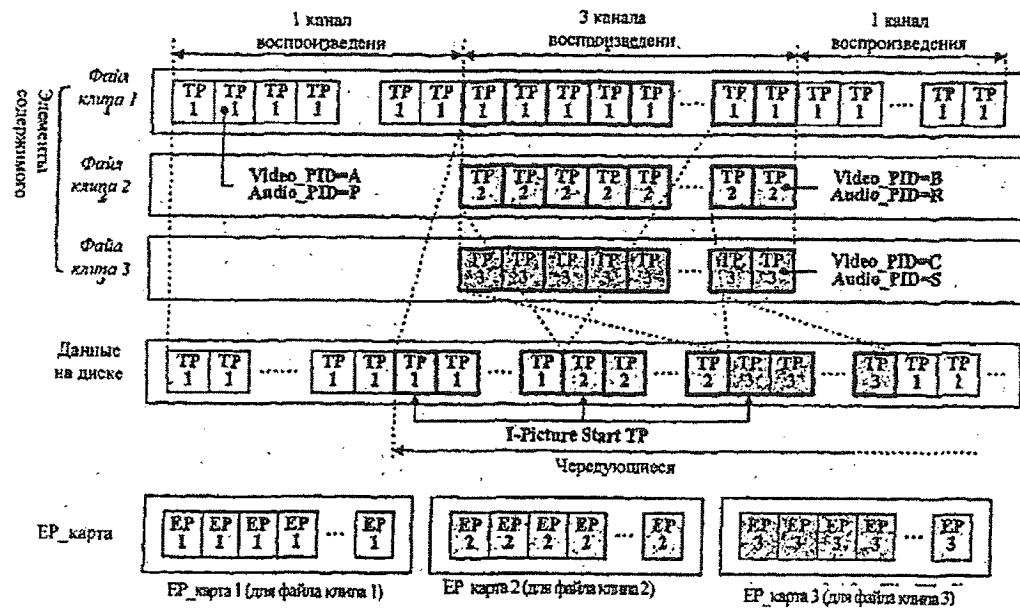


ФИГ. 1

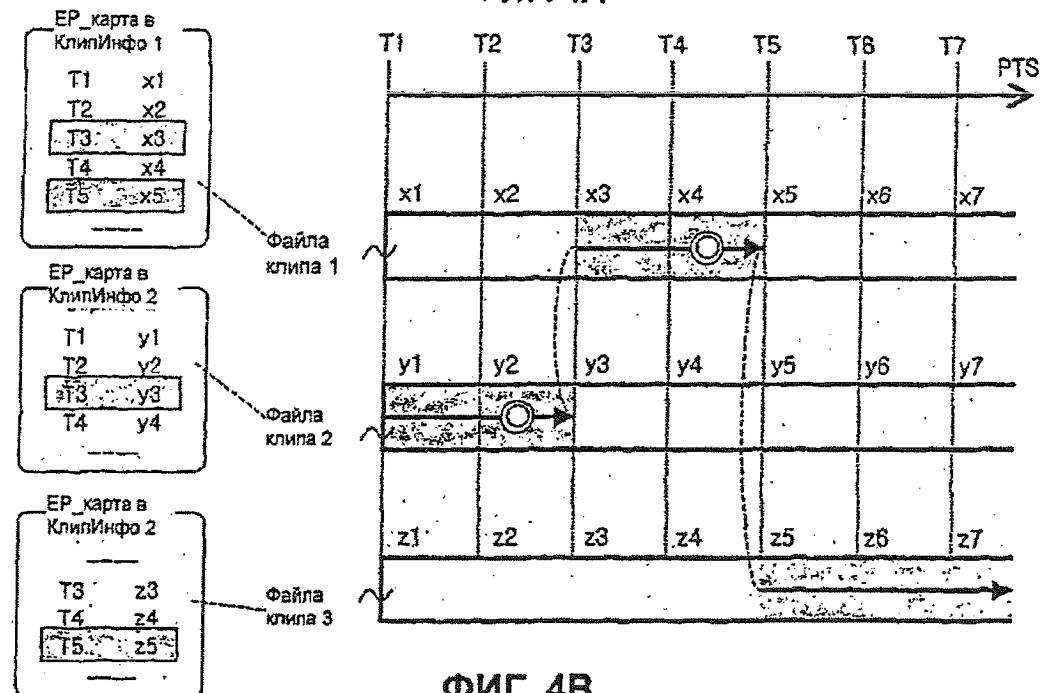


BDAV; DVP – общий каталог диска
 TITLE – элемент содержимого диска (весь объем записи аудио- видеоданных)
 PLAYLIST- каталог плей-листов; CLIPINF – каталог информации о клипах
 STREAM - потоки аудио- видеоданных (аудио- видеопотоки)

ФИГ. 2



ФИГ. 4А



ФИГ. 4В

info.dvp — синтаксис

info.dvp {
version_number
TableOfPlayLists_start_address
reserved_for_future_use
...
TableOfPlayLists(){
length
number_of_PlayLists
for(i=0; i<number_of_PlayLists; i++){
PlayList_file_name
path_number
...
}
}
...

ФИГ. 5

*.rpls — синтаксис

xxxxx.rpls {
version_number
...
PlayList(){
length
...
number_of_PlayItems
for(i=0; i<number_of_PlayItems; i++){
PlayItem()
}
}
...

PlayItem(){
length
...
path_number
...

Version number — номер версии;

PlayList — плей-лист

TableOfPlayLists start address — адрес списка плей-листов;

TableOfPlayLists — список плей-листов

Number of PlayLists — количество плей-листов;

PlayList file name — имя файла плей-листа;

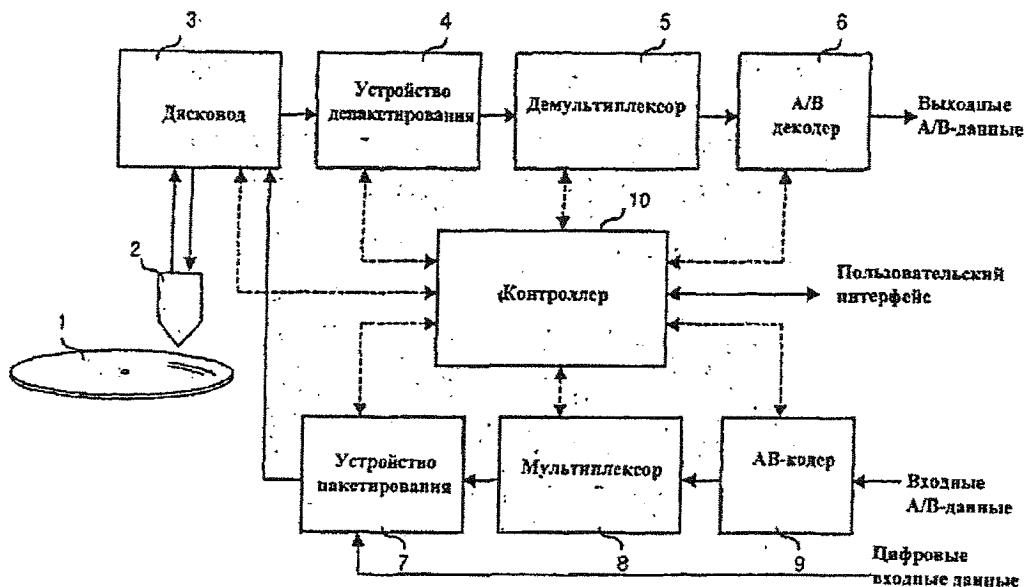
PlayItem — воспроизводимый элемент

Number of PlayItems — количество воспроизводимых элементов

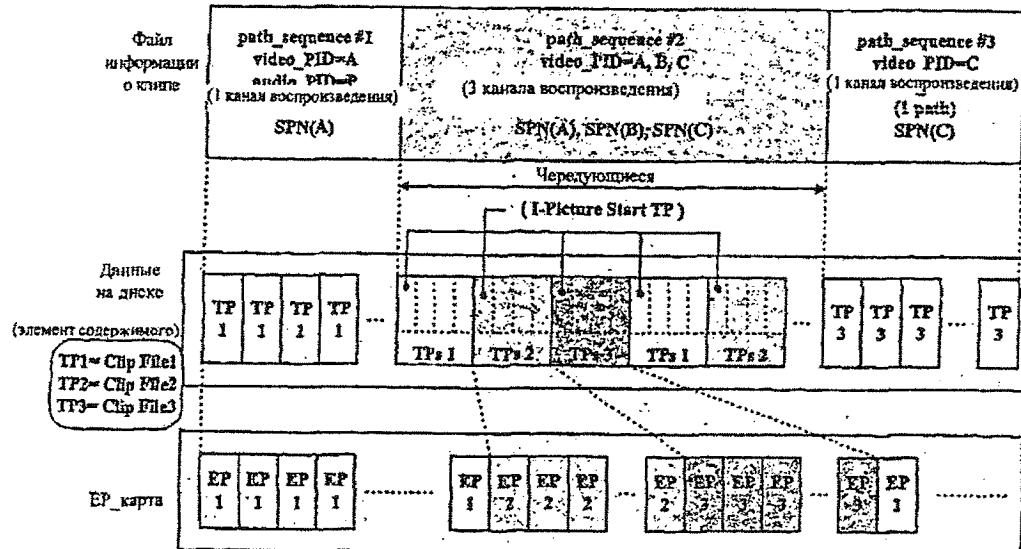
Length — длина информационного поля

Path number — номер канала или навигационная информация

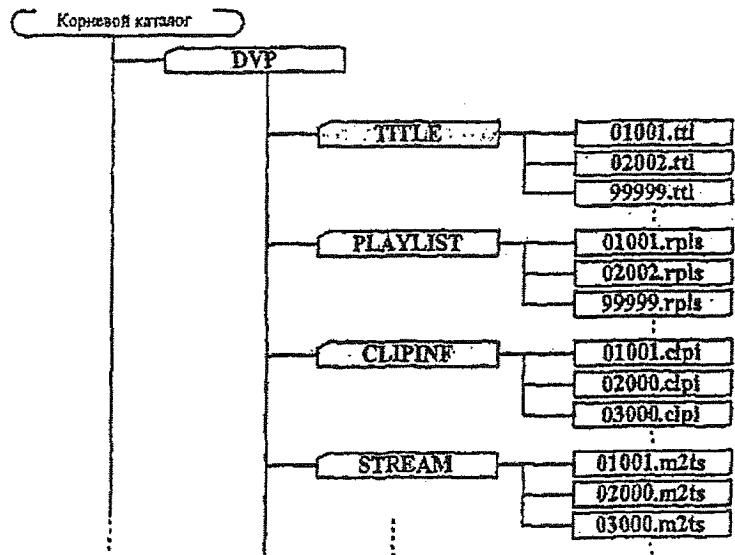
ФИГ. 6



ФИГ. 7



ФИГ. 8



DVP – общий каталог диска

TITLE – элемент содержимого диска (весь объем записи аудио- видеоданных)

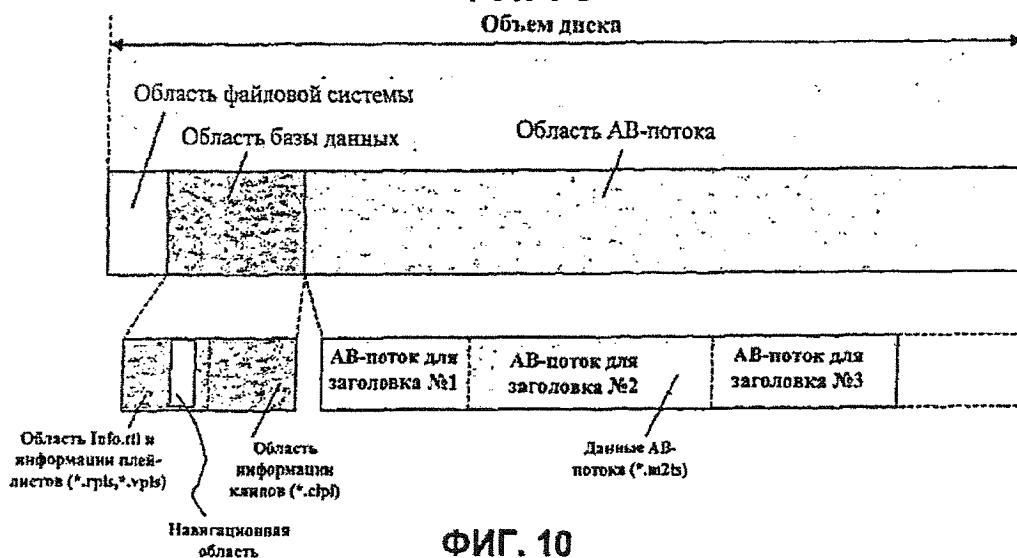
PLAYLIST- каталог плей-листов;

CLIPINF – каталог информации о клипах

STREAM - потоки аудио- видеоданных (аудио- видеопотоки)

ФИГ. 9

Объем диска



ФИГ. 10

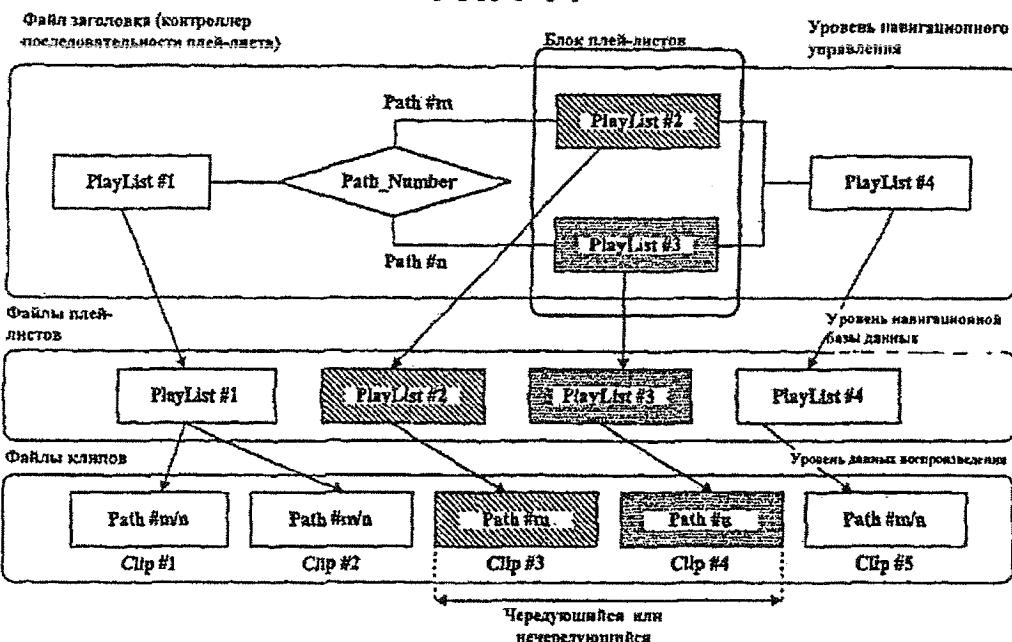
```

PlayList_Sequencer 0{
  Length
  Type
  Number_of_PlayLists
  for (i=0; i<Number_of_PlayLists; i++) {
    PlayList_file_name
    Path_number
    Property
  }
}

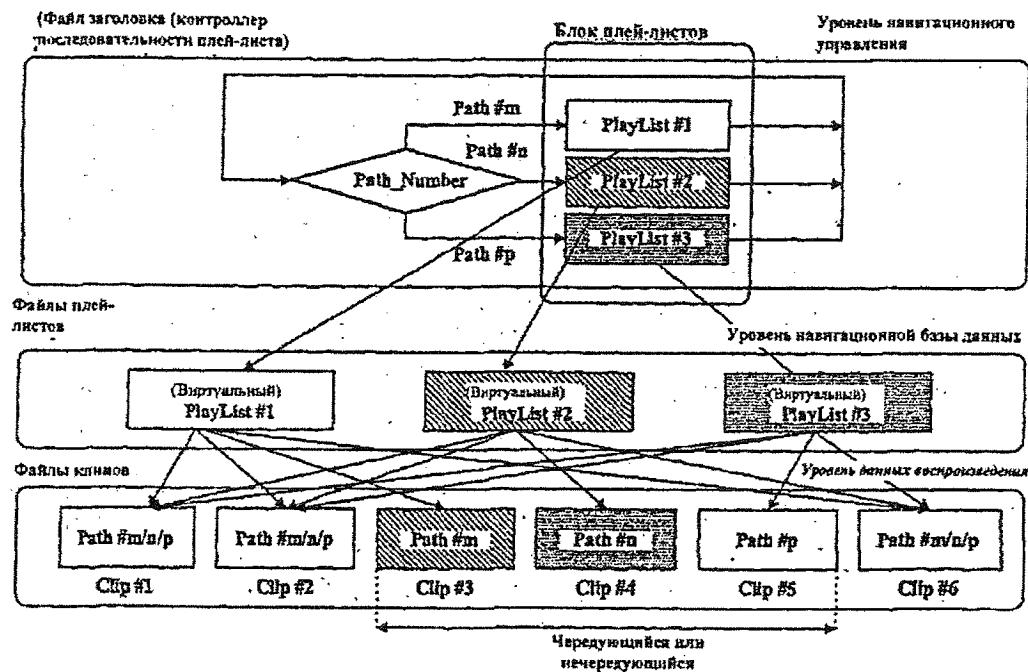
```

PlayList Sequencer – контроллер последовательность плей-листов;
Length – длина информационного поля;
Type – тип контроллера последовательности плей-листов;
Path number – номер канала или навигационная информация;
Number of PlayLists – количество плей-листов;
PlayList file name – имя файла;
Property – частные свойства файла PlayList

ФИГ. 11

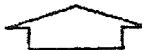
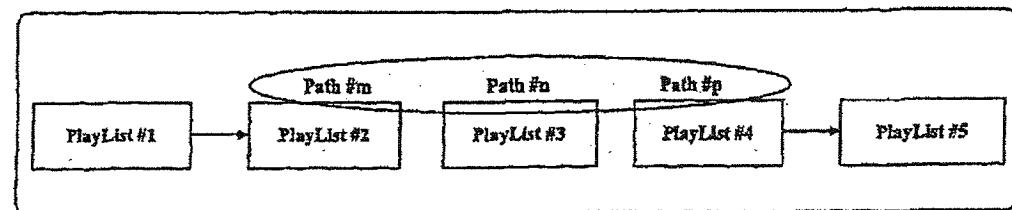


ФИГ. 12

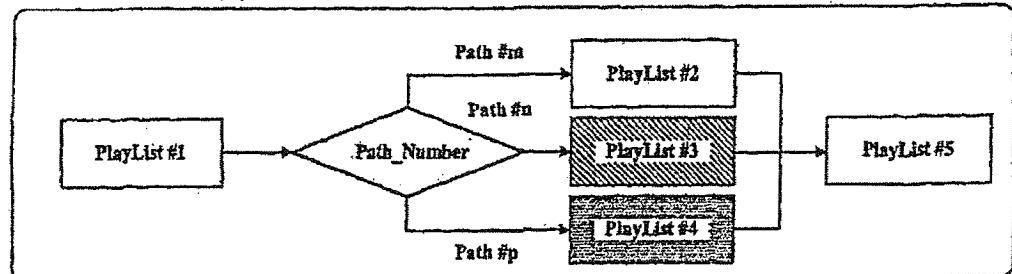


ФИГ. 13

Одни контроллер последовательности плей-листов.



Навигационные команды управления



ФИГ. 14

Один из множества контроллеров последовательностей плей-листов

```

PlayList_Sequencer () {
    Length
    Type
    Path_number
    Number_of_PlayLists
    for (i=0; j<number_of_PlayLists; j++) {
        PlayList_file_name
        Property
    }
}

```

ФИГ. 15

Контроллер №1 последовательности плей-листов



Контроллер №2 последовательности плей-листов



Контроллер №3 последовательности плей-листов



PlayList Sequencer – контроллер последовательность плей-листов;

Length – длина информационного поля;

Type – тип контроллера последовательности плей-листов;

Path number – номер канала или навигационная информация;

Number of PlayLists – количество плей-листов;

PlayList file name – имя файла;

Property – частные свойства файла PlayList

ФИГ. 16